

## Schädelbasiszentrum Duisburg

In den Sana Kliniken Duisburg werden jährlich über 200 Operationen an der vorderen, mittleren und hinteren Schädelgrube durchgeführt. Schädelbasisoperationen haben in den Sana Kliniken Duisburg eine jahrzehntelange Tradition. Schon unter Prof. Dr. Hassler wurden zahlreiche Eingriffe oft auch in Kooperation mit der Hals-Nasen-Ohrenheilkunde (St. Anna Krankenhaus) und Spezialisten der Augenheilkunde vorgenommen. Diverse internationale Publikationen und die Entwicklung neuer anerkannter Operationszugänge waren die Folge. Diese Tradition wird weiter fortgeführt und die Strukturen innerhalb eines interdisziplinären Schädelbasiszentrums verfestigt.

Das Operationsspektrum umfasst Tumore, Traumata, Anomalien und Trigeminusneuralgien. Zusätzlich werden Operationen im Bereich der Orbita durchgeführt welche speziellen Zugänge zum Sehnerv erfordern (lateraler, transkonjunktivaler und kontralateraler Zugang).

Unsere Kooperation mit HNO-Ärzten, MKG-Chirurgen, Neuroradiologen, Augenärzten, Onkologen und Strahlentherapeuten ist von großer Bedeutung bei der Behandlung von komplexen Krankheiten der Schädelbasis. Daher arbeiten wir eng mit Prof. Dr. Remmert (Abteilung für Hals-Nasen-Ohrenheilkunde, St. Anna Krankenhaus), Dr. Sieber (Abteilung für MKG-Chirurgie Malteser Krankenhaus Duisburg-Homburg), Prof. Dr. Dr. Schön (Malteser Krankenhaus Krefeld-Uerdingen), Dr. Lösche (Klinik für Augenheilkunde, ev. Krankenhaus Mülheim), Prof. Dr. Brassel (Abteilung für Neuroradiologie, Sana Kliniken Duisburg), Prof. Dr. Nacimiento (Abteilung für Neurologie, Sana Kliniken Duisburg), Prof. Dr. Petrasch (Abteilung für Onkologie, Sana Kliniken Duisburg), Prof. Dr. Pronchow (Abteilung für Neuroanatomie und Molekulare Hirnforschung, Ruhr-Universität Bochum), Dr. Kaiser (Abteilung für Strahlentherapie, Sana Kliniken Duisburg) und die Endokrinologiepraxis Frau Dr. Kornely in Duisburg und Frau PD Dr. Quadbeck und Dr. Cissewski in Düsseldorf. Zur Besprechung neuester Aspekte von Erkrankungen der Schädelbasis finden regelmäßige Treffen der Mitglieder des Zentrums statt sowie auch interdisziplinäre Tagungen und Kurse für Schädelbasischirurgie. Als Equipment steht „state of the art“-Medizintechnik zur Verfügung so z.B. Pentero-Mikroskope mit Mundschaltung, mehrere Navigationssysteme, intraoperative Bildgebung (3D-Scan, Ultraschall, Mikrodoppler, Videoangiographie) und CUSA-Systeme.

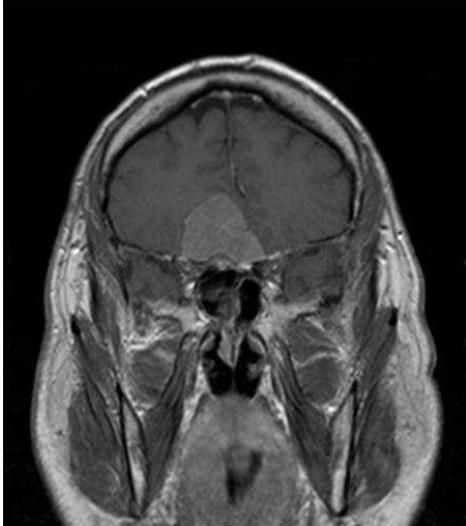
Aktuell ist in der Schädelbasischirurgie die Anwendung des Endoskops weit verbreitet. Hier verfügen wir über vier verschiedene Systeme, je nach Anwendungsgebiet. Mit dem Endoskop sind schwer zugängliche Gebiete zu beleuchten und zu betrachten. Selbstverständlich kann das Endoskop das Mikroskop nicht überall ersetzen. Abhängig von dem operativen Verfahren wird das Mikroskop oder das Endoskop benutzt. In unserer Klinik werden vor allem Tumore im Bereich der vorderen Schädelbasis entweder endoskopisch oder endoskopisch assistiert durchgeführt.

Nachfolgend präsentieren wir eine kurze Übersicht der häufigsten Tumoren in der Schädelbasischirurgie die in unserer Klinik operiert werden.

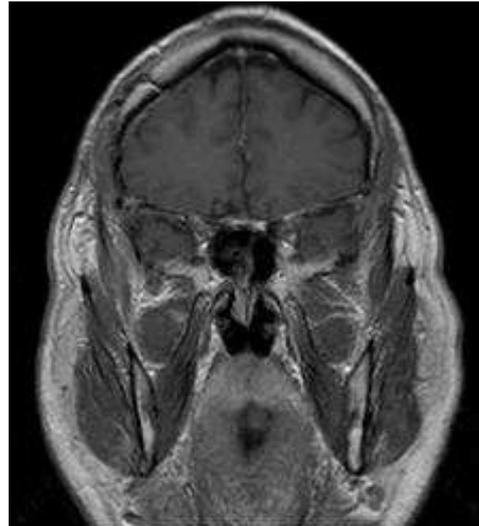
### **Frontobasale Meningeome**

Bei frontobasalen Meningeomen handelt es sich um langsam wachsende Tumore (WHO Grad I) im Bereich der Frontobasis. Die meisten frontobasalen Meningeome verursachen eine Verdrängung von wichtigen Strukturen der Schädelbasis, z. B. des Riechnervs oder des Sehnervs und werden dadurch symptomatisch.

Die Olfaktoriusmeningeome sind die häufigsten frontobasalen Meningeome die in unserer Klinik behandelt werden. Meistens wachsen Olfaktoriusmeningeome langsam und werden mit einer Anosmie (Riechverlust) oder Sehstörung auffällig. Die operative Behandlung ist die Therapie der Wahl. Ein pterionaler, frontolateraler oder bifrontaler Zugang wird durchgeführt, um diese Raumforderung zu entfernen. In der Regel ist eine komplette Entfernung möglich. Der Riechverlust lässt sich durch die Operation leider nur in seltenen Fällen beheben, in vielen Fällen wird jedoch eine deutliche Besserung des Sehvermögens verzeichnet.



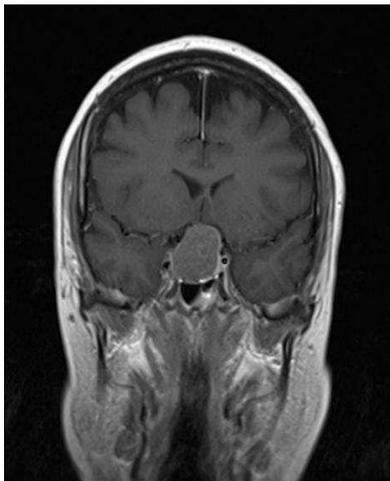
**Abbildung 1:**  
Präoperatives MRT-Bild eines  
Olfaktoriusmeningeoms



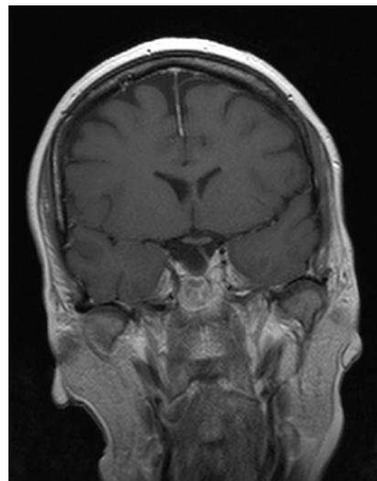
**Abbildung 2:**  
Postoperatives MRT-Bild nach Entfernung  
des Olfaktoriusmeningeoms über einen  
pterionalen Zugang rechts

### **Hypophysenadenome**

Die Hypophysenadenome sind langsam wachsende Tumore der Hypophyse. Die Hypophyse ist zuständig für die Produktion von vielen lebenswichtigen Hormonen und für die Regulation des Hormonsystems im Körper. Bei Hypophysenadenomen tritt häufig eine Sehstörung oder Hormonstörung (z.B. Cushing Syndrom oder Akromegalie) auf. Die Therapie der Wahl ist die operative Behandlung, abgesehen von den Prolaktinomen, die eine Untergruppe der Hypophysenadenome darstellen und in der Regel medikamentös behandelt werden können. Ein transnasaler transsphenoidaler Zugang mikroskopisch, endoskopisch oder endoskopisch assistiert, wird meistens durchgeführt um die Raumforderung zu minimieren. Bei Tumoren mit extrem suprasellärer Ausdehnung ist manchmal eine pterionale Trepanation durchzuführen um eine ausreichende Entlastung zu erzielen. Postoperativ ist eine endokrinologische Weiterbetreuung bei allen Patienten notwendig.



**Abbildung 3:**  
Präoperatives MRT-Bild eines  
Hypophysenadenoms



**Abbildung 4:**  
Postoperatives MRT-Bild nach Entfernung  
des Hypophysenadenoms über einen  
transnasalen Zugang

### **Akustikusneurinome**

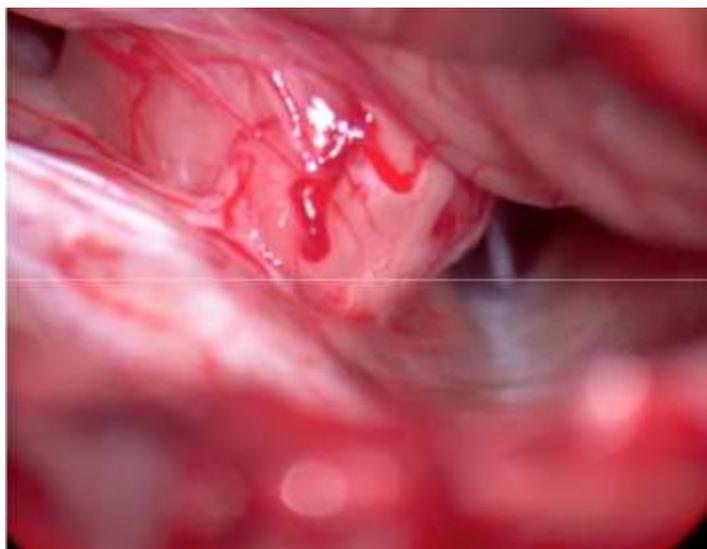
Die Akustikusneurinome sind gutartige Tumore die von der Nervenscheide des achten Hirnnervs (Hör- und Gleichgewichtsnerv) ausgehen. Sie werden meistens mit Hörminderung, Tinnitus, Gleichgewichtstörungen und selten mit Gesichtslähmung (Fazialisparese) symptomatisch. Die operative Behandlung ist in der Regel die Therapie der Wahl, wobei bei kleinen intrameatalen (innerhalb des Gehörgangs) Tumoren gegebenenfalls eine stereotaktische Bestrahlung oder Beobachtung in Frage kommt. Allerdings ist eine echte Komplettentfernung nur mikrochirurgisch möglich. In jedem Fall muss das Vorgehen in Ruhe und umfassend mit dem Patienten besprochen und diskutiert werden. In unserer Klinik wird für die Entfernung dieser Tumore ein lateraler suboccipitaler Zugang vorgenommen mit der Verwendung eines intraoperativen Fazialismonitorings. Eine Verbesserung des Hörvermögens kann durch eine Operation leider nicht immer erreicht werden, weshalb eine HNO-ärztliche Weiterbetreuung bei vielen Patienten notwendig ist.



**Abbildung 5:**  
Präoperatives MRT-Bild eines  
Akustikusneurinoms rechts



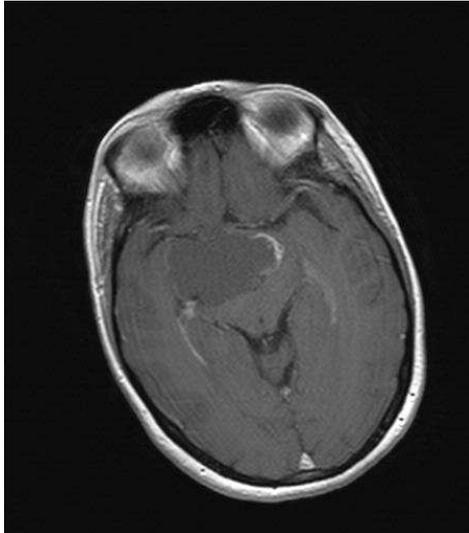
**Abbildung 6:**  
Postoperatives cCT-Bild des entfernten  
Akustikusneurinoms über einen lateralen  
suboccipitalen Zugang rechts



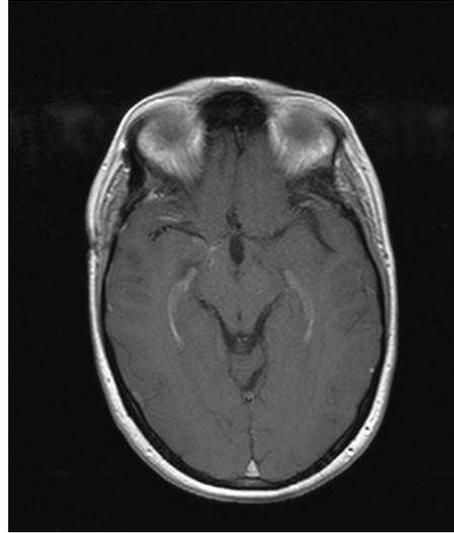
**Abbildung 7:** Intraoperatives Bild eines Akustikusneurinoms  
rechts unter dem Mikroskop

### **Kraniopharyngeome**

Kraniopharyngeome sind gutartige Tumoren, die aus einer Fehlbildung des Hypophysestils hervorgehen und sehr groß werden können. Sie können in jedem Lebensalter auftreten, kommen jedoch gehäuft im Kindesalter und jungen Erwachsenenalter vor. Sie können zystisch oder solide sein, manchmal auch verkalkt. Aufgrund ihrer Größe können sie zu schweren Sehstörungen, Hirndruckzeichen und zu einem sogenannten Diabetes insipidus führen welcher eine Störung des Elektrolyt- und Wasseraushaltes mit sich bringt. Die Therapie der Wahl stellt die Operation (pterionaler oder transnasaler transsphenoidaler Zugang) dar. Da jedoch in einigen Fällen, vor allem bei Kindern mit Kraniopharyngeomen nicht der komplette Tumor aufgrund seiner Beschaffenheit und der Infiltration von wichtigen Hirnarealen entfernt werden kann, ist eine Bestrahlung des Resttumors indiziert. Bei Patienten mit Kraniopharyngeomen ist immer eine endokrinologische Weiterbehandlung notwendig.



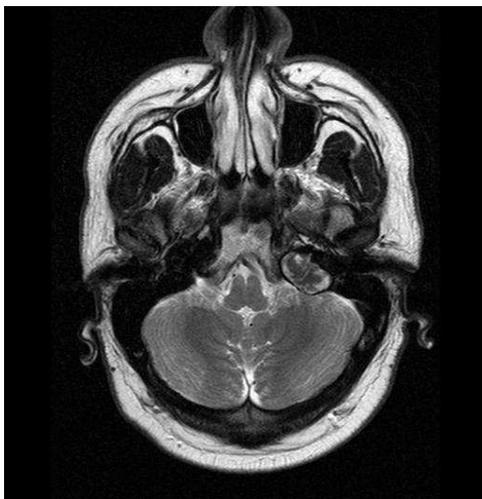
**Abbildung 8:**  
Präoperatives MRT-Bild eines  
rechtsbetonten Kraniopharyngeoms



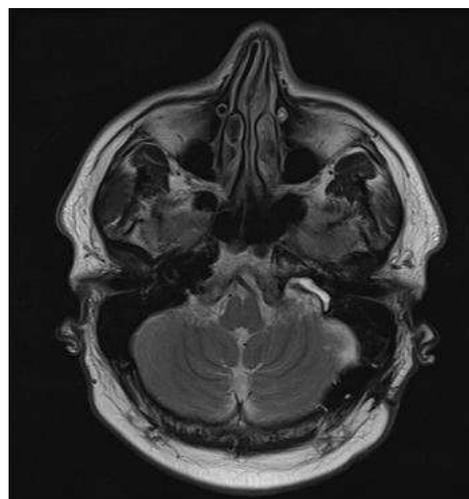
**Abbildung 9:**  
Postoperatives MRT-Bild nach Entfernung  
des Kraniopharyngeoms über einen rechts  
pterionalen Zugang

### **Glomustumore**

Glomustumore sind gutartige Tumore die von allen Ganglien (Nervenknötchen) der Schädelbasis ausgehen können. Es handelt sich um stark durchblutete Tumoren, weshalb sie vor der Operation embolisiert werden (minimal-invasiver Verschluss der tumorversorgenden Gefäße) und aufgrund ihrer häufigen extrakraniellen Ausdehnung eine Zusammenarbeit mit den HNO-Ärzten erforderlich macht. Diese Tumore werden dann im St. Anna Hospital operiert. Die Tumoren können je nach Lokalisation durch einen Tinnitus, ein pulssynchrones Ohrgeräusch, Fazialisparese und seltener durch Schluckstörungen auffällig werden. Auch hier ist in vielen Fällen eine komplette Entfernung des Tumors durch einen suboccipitalen Zugang möglich.



**Abbildung 10:**  
Präoperatives MRT-Bild eines Glomus-  
Jugulare-Tumors links



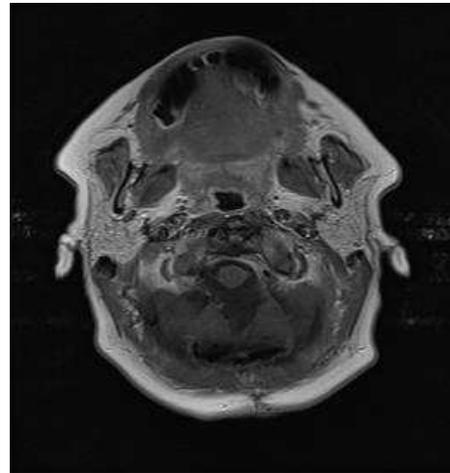
**Abbildung 11:**  
Postoperatives MRT-Bild nach Entfernung  
des Glomus-Jugulare-Tumors über einen  
lateralen suboccipitalen Zugang links

### **Seltene Tumore im Bereich der Schädelbasis**

Epidermoide, Meningeome der Kleinhirnbrückenwinkel, petroclivale Meningeome und Chordome sind seltenere Tumore der Schädelbasis die aufgrund der komplexen Lokalisation sowie der Nähe zu den kaudalen Hirnnerven ist manchmal nur ein Teilresektion möglich. In diesen Fällen ist meist postoperativ eine stereotaktische Bestrahlung indiziert. In allen Fällen werden maligne oder komplexe Schädelbasistumore in interdisziplinären Tumorboards besprochen, um Expertenwissen zu bündeln und den Patienten die optimale Therapie und Beratung zu bieten. Die Ergebnisse der Schädelbasis-Eingriffe werden dokumentiert zur Qualitätssicherung und -kontrolle.



**Abbildung 12:**  
Präoperatives MRT-Bild eines  
vorderen Foramen magnum  
Meningeoms



**Abbildung 13:**  
Postoperatives MRT-Bild nach Entfernung  
des Foramen magnum Meningeoms über  
einen extrem lateralen suboccipitalen  
Zugang links



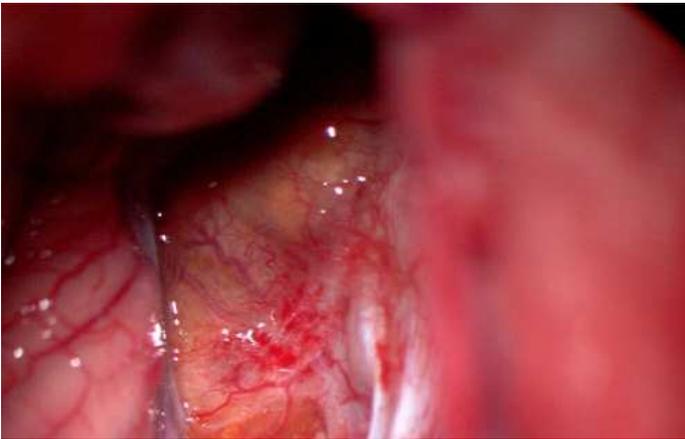
**Abbildung 14:**  
Präoperatives MRT-Bild eines  
Epidermoids im Bereich der  
Kleinhirnbrückenwinkel links



**Abbildung 15:**  
Postoperatives cCT-Bild nach Entfernung  
eines Epidermoids über einen lateralen  
suboccipitalen Zugang links



**Abbildung 16: Intraoperatives Bild eines Cholesteringranuloms der hinteren Schädelgrube unter dem Mikroskop. Die Nerven VII und VIII sind nach oben verlagert**



**Abbildung 17: Intraoperatives Bild eines Cholesteringranuloms der hinteren Schädelgrube unter dem Mikroskop. Am Unterrand zeigt sich die caudale Nervengruppe (IX, X)**